

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-125088

(43)Date of publication of application : 17.05.1996

(51)Int.Cl.

H01L 23/50

(21)Application number : 06-284099

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

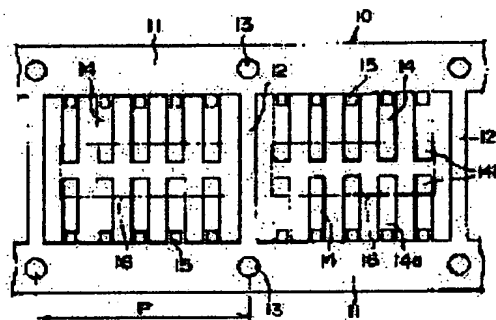
(22)Date of filing : 24.10.1994

(72)Inventor : SETA KUNIHIITO

(54) LEAD FRAME AND MANUFACTURE OF ELECTRONIC COMPONENT USING THE SAME FRAME**(57)Abstract:**

PURPOSE: To eliminate the surface treatment after resin molding by forming a window hole at a part to be cut at a coupling part of a lead terminal to a carrier, and by performing surface treatment of the end face of the terminal at the stage of a lead frame.

CONSTITUTION: A metal plate is pressed to form a lead frame 10 having a plurality of lead terminals 14. In this case, a window hole 15 is simultaneously formed at the part to be cut of the terminal 14 of the coupling part of the terminal 14 to a carrier 11. At least the periphery of the terminal 14 and the inner surface of the hole 15 are provided with surface treatment. Thus, since the hole 15 part corresponding to the end face of the terminal 14 is provided with surface treatment at the stage of the frame 10, surface treatment after resin molding can be eliminated. Accordingly, the defect such as the residue of plating solution can be eliminated.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

19.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3243951

[Date of registration]

26.10.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-125088

(43) 公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/50	D			
	B			
	K			

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全5頁)

(21) 出願番号 特願平6-284099

(22) 出願日 平成6年(1994)10月24日

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72) 発明者 瀬田 邦仁

京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式

会社村田製作所内

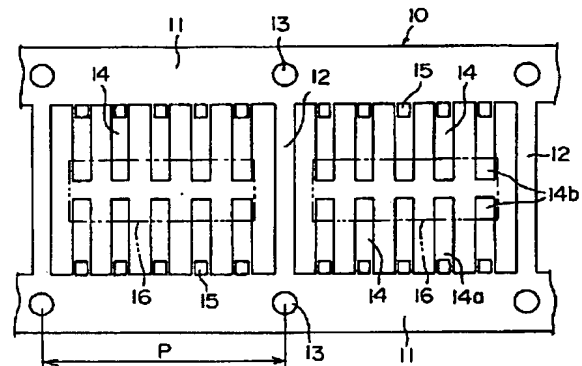
(74) 代理人 弁理士 筒井 秀隆

(54) 【発明の名称】 リードフレームおよびこのリードフレームを用いた電子部品の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 リード端子の端面の表面処理をリードフレームの段階で行い、樹脂モールド後の表面処理をなくすことにより、処理コストの低減、処理工程の削減を可能とする電子部品の製造方法を提供する。

【構成】 金属板をプレス加工して複数のリード端子を含むリードフレームを形成する際、リード端子とリードフレームとの連結部であってカット予定部分に窓穴を形成する。次に、リードフレームに表面処理を行うことにより、少なくともリード端子の周囲および窓穴の内側に表面処理を行う。次に、リードフレームのリード端子部分に電子部品素子を搭載し、電子部品素子の周囲を樹脂封止する。その後、リードフレームを窓穴部分でカットし、リード端子をリードフレームから分離する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】金属板をプレスして複数のリード端子をキャリアによって連結状態で形成したリードフレームにおいて、

上記リード端子とキャリアとの連結部であって、かつリード端子のカット予定部分に窓穴が形成されており、少なくともリード端子の周囲および上記窓穴の内面に表面処理が施されていることを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】金属板をプレスして複数のリード端子を含むリードフレームを形成するとともに、上記リード端子とリードフレームとの連結部であってカット予定部分に窓穴を形成する工程と、

リードフレームの少なくともリード端子の周囲および上記窓穴部分に表面処理を行う工程と、

リードフレームのリード端子部分に電子部品素子を搭載する工程と、

電子部品素子の周囲を樹脂封止する工程と、

リードフレームを窓穴部分でカットし、リード端子をリードフレームから分離する工程とを含む電子部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はリードフレームおよびこのリードフレームを用いた電子部品の製造方法、特にリード端子の端面に表面処理を行うための方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、図1のような表面実装型の電子部品が知られている。1は樹脂モールドされた製品本体部、2はリード端子である。リード端子2をプリント基板などの上面に半田付けする場合、出来るだけ半田付面積を大きくするため、リード端子2の端面2aにも半田メッキ等の表面処理を行うことがある。この場合、従来では図2のようにリードフレーム3に樹脂モールドを行った後、リード端子2を一点鎖線4の位置でカットし、その後でカット面に表面処理を行っていた。そのため、リードフレーム3からリード端子2を分離した後、製品1個ずつ個別に処理しなければならず、処理コストがかかるとともに、工程数が増えるという欠点があった。また、樹脂モールド後の表面処理が必要となるため、メッキ液の残留など後処理による不具合もあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで、図3のように、リードフレーム3に予め製品本体部1を保持する部分5を形成しておき、リード端子2のカット後もリードフレーム3に製品本体部1を保持するようにしたものもある。この場合には、リードフレーム3と一体に端面処理を行うことが可能であるが、樹脂モールド後の処理が必要であるため、処理コストがかかるとともに、インラ

イン化が困難あるいは不可能であった。

【0004】そこで、本発明の目的は、リード端子の端面の表面処理をリードフレームの段階で行い、樹脂モールド後の表面処理をなくすることができるリードフレームを提供することにある。また、他の目的は、リード端子の端面の表面処理をリードフレームの段階で行うことにより、処理コストの低減、処理工程の削減を可能とする電子部品の製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、金属板をプレスして複数のリード端子をキャリアによって連結状態で形成したリードフレームにおいて、上記リード端子とキャリアとの連結部であって、かつリード端子のカット予定部分に窓穴が形成されており、少なくともリード端子の周囲および上記窓穴の内面に表面処理が施されていることを特徴とするものである。また、請求項2に記載の発明は、金属板をプレスして複数のリード端子を含むリードフレームを形成するとともに、上記リード端子とリードフレームとの連結部であってカット予定部分に窓穴を形成する工程と、リードフレームの少なくともリード端子の周囲および上記窓穴部分に表面処理を行う工程と、リードフレームのリード端子部分に電子部品素子を搭載する工程と、電子部品素子の周囲を樹脂封止する工程と、リードフレームを窓穴部分でカットし、リード端子をリードフレームから分離する工程とを含むものである。

【0006】

【作用】まず、金属板をプレス加工して複数のリード端子を含むリードフレームを形成する。この時、同時にリード端子とリードフレームとの連結部であってカット予定部分に窓穴を形成する。つまり、端子の表面処理が必要な部分をプレス加工の段階で可能な限り形成する。次に、リードフレームに表面処理を行うことにより、少なくともリード端子の周囲および窓穴の内側に表面処理を行う。次に、リードフレームのリード端子部分に電子部品素子を搭載し、電子部品素子の周囲を樹脂封止する。その後、リードフレームを窓穴部分でカットし、リード端子をリードフレームから分離する。リードフレームのカットにより、リード端子のカット面には表面処理の未処理部分が存在するが、窓穴の内面は表面処理済みであるため、リード端子の端面の大部分は表面処理済みの状態にある。そのため、リード端子の端面に表面処理を後処理する場合とほぼ同様な効果を奏することができる。

【0007】窓穴の一辺（または直径）は、表面処理面積を確保するため、リード端子とリードフレームとの連結部の幅寸法の1/2より大きくするのが望ましい。なお、このようにカット予定部に予め窓穴を設けることにより、カットに要する力が少なく済み、カット装置を小型化できる。

【0008】本発明は特に表面実装型電子部品において

有効である。その理由は、窓穴部分でカットすると、そのカット面には凹凸ができ、リード端子をプリント基板の孔に挿入する方式の垂直実装部品では、リード端子の先端が孔に引っかかって挿入しにくくなるのに対し、表面実装部品の場合には、リード端子の先端部を折り曲げてプリント基板の上面に半田付けするため、リード端子の端面に凹凸があっても支障がないからである。

【0009】

【実施例】図4は本発明で使用するリードフレームの一例を示す。リードフレーム10は薄肉（例えば0.1 10
～0.2mm）な金属板をプレス加工したものであり、一対の帯状キャリア11、キャリア11を幅方向に連結するタイバー12、キャリア11に一定ピッチ間隔Pで形成されたパイロット孔13、複数のリード端子14などで構成されている。この実施例では、1ピッチPあたり10本のリード端子14が形成されている。

【0010】リード端子14の外側端部14a、すなわちリード端子14とキャリア11との連結部であって、かつ後述するカットラインL位置には、図5のように窓穴15がプレス加工時に同時に形成されている。なお、20
この実施例では窓穴15を角穴としたが、丸穴その他の形状の穴であってもよい。窓穴15の一辺（または直径）Dは、表面処理面積を確保するため、リード端子14の外側端部14aの幅寸法Wの1/2より大きくするのが望ましい。

【0011】上記のようにリードフレーム10をプレス加工した後、リードフレーム10の全面に半田メッキ等の表面処理が行われる。表面処理の方法としては、半田メッキのほか、スズメッキ、金メッキ、銀メッキなどであってもよい。この時、メッキはリード端子14の周囲 30
は勿論、窓穴15の内面にも形成される。

【0012】次に、リード端子14の内側端部14bには、図4に二点鎖線で示すように、電子部品素子16が半田付などの公知の方法で接続固定される。なお、電子部品素子16としては、圧電部品や半導体装置、抵抗素子、コンデンサ素子、ハイブリッドICなど、如何なるものでもよい。

【0013】次に、リードフレーム10を成形金型にセットし、電子部品素子16の周囲を樹脂モールドする。図6は樹脂モールドされた状態を示し、17は製品本体部である。封止材料としては、エポキシ系樹脂など、公知の材料を使用すればよい。

【0014】次に、リードフレーム10をカットラインLでカットし、リード端子14をリードフレーム10から分離する。この時、同時にリード端子14を表面実装型に適するように折り曲げ加工する。図7はこうして分離された電子部品を示す。なお、リード端子14は窓穴15部分でカットされるため、カット幅が小さく、小さな力で簡単にカットできる。

【0015】このように作成された電子部品において、 50

リード端子14の端面のうち、図8のように窓穴15に対応する部分14cはメッキ処理が施されているが、カット面14dはメッキ処理が行われていない。しかしながら、窓穴15の一辺はリード端子14の幅寸法の1/2より大きいので、端面の大半が半田メッキされることになり、端面全面にメッキ処理を行ったものと同等の半田付け性を確保できる。

【0016】なお、本発明のようにリード端子14の外側端部14aに窓穴15を形成する代わりに、図9のようにリード端子14の外側端部14aの両側を切欠き、幅狭とする方法もある。この場合も、幅狭部18に表面処理を行い、電子部品素子の搭載、樹脂封止の後、巾狭部18をカットすれば、上記と同様の効果を奏することができる。しかしながら、この場合には、リード端子14とキャリア11との連結部が幅狭となるため、強度が極端に低下し、リード端子14が横振れしやすくなる。その結果、リード端子14の位置精度が低下し、リード端子14に電子部品素子16を接続する際に位置ずれを起こしやすく、望ましくない。窓穴15の場合には、リード端子14とキャリア11とが2箇所 で連結されることになるため、リード端子14の横振れを防止でき、位置精度を保持できる。

【0017】図10は本発明の他の実施例を示す。この実施例のリードフレーム20は、一対の帯状キャリア21、キャリア21を幅方向に連結する第1タイバー22、キャリア21に一定ピッチ間隔Pで形成されたパイロット孔23、複数のリード端子24のほかに、リード端子24を長手方向に連結する第2タイバー25を有している。この場合には、プレス加工時に、リード端子24の外側端部24aも同時に形成されている。この実施例では、第2タイバー25に窓穴26が形成され、リードフレーム20を表面処理時に窓穴26の内面も同時に表面処理される。表面処理後、リード端子24の内側端部24bに電子部品素子27を搭載し、電子部品素子27の周囲を樹脂封止する。その後、第2タイバー25をカットラインLでカットし、第2タイバー25とリード端子24とを窓穴26部分で分離する。このとき、リード端子24の側端面の窓穴26に対応する部分は既に表面処理が行われているので、リード端子24のカット後に表面処理を行う必要がない。

【0018】上記説明では、デュアルインラインパッケージ（DIP）型の電子部品に適用した例を示したが、シングルインラインパッケージ（SIP）型の電子部品に適用することも可能である。

【0019】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、リード端子とリードフレームとの連結部であってカット予定部分に窓穴を形成し、リードフレームの段階でリード端子の端面に相当する窓穴部分に表面処理を行うようにしたので、処理コストの低減、処理工程の削

減が可能になるとともに、インライン化が容易になる。
また、樹脂モールド後の表面処理をなくすることができる
ので、メッキ液の残留などの不具合を解消できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の電子部品の斜視図である。

【図 2】従来のリードフレームに樹脂モールドを行った状態の平面図である。

【図 3】従来の他のリードフレームの平面図である。

【図 4】本発明にかかるリードフレームの平面図である。

【図 5】図 4 に示されたリードフレームの一部拡大図である。

【図 6】図 4 に示されたリードフレームの樹脂モールド*

* 後の平面図である。

【図 7】図 6 に示されたリードフレームから分離された電子部品の斜視図である。

【図 8】リード端子の端部の拡大斜視図である。

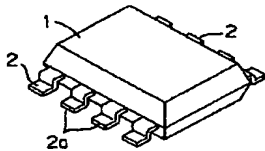
【図 9】本発明の比較例のリード端子の平面図である。

【図 10】本発明の他の実施例のリードフレームの平面図である。

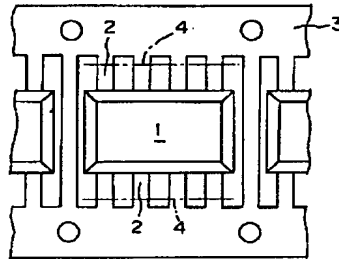
【符号の説明】

10	リードフレーム
14	リード端子
15	窓孔
16	電子部品素子
17	製品本体部

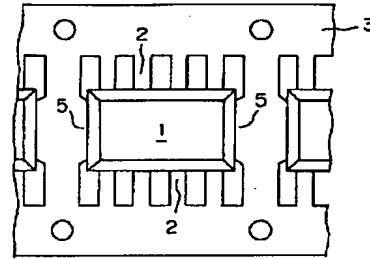
【図 1】



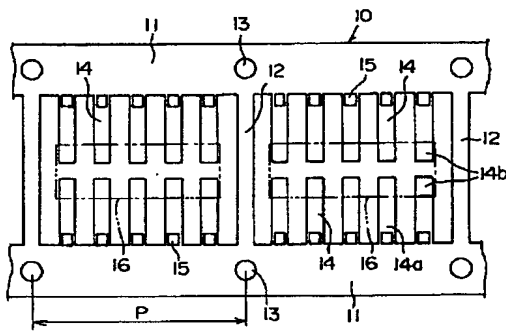
【図 2】



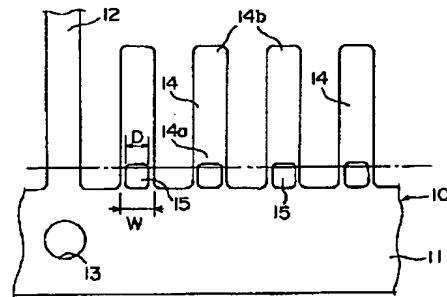
【図 3】



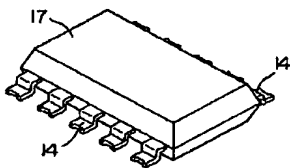
【図 4】



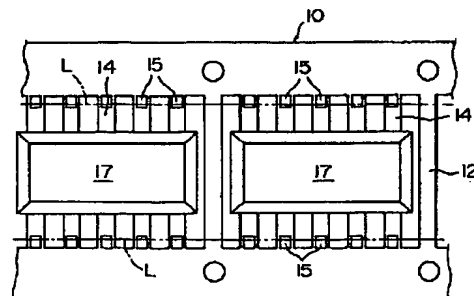
【図 5】



【図 7】



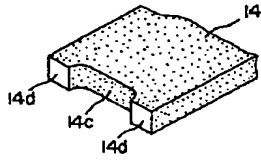
【図 6】



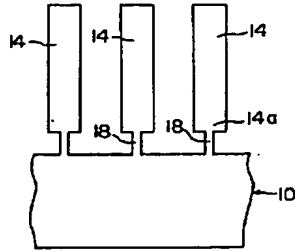
(5)

特開平8-125088

【図8】



【図9】



【図10】

